

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem PHR untuk pendaftaran pasien kanker dan organisasi berbasis standar *Fast Healthcare Interoperability Resources* (FHIR). SDLC merupakan pendekatan terstruktur yang digunakan untuk merancang, mengembangkan dan memelihara sistem informasi. SDLC menggambarkan tahapan-tahapan yang harus dilalui untuk memastikan sistem yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik, memenuhi kebutuhan pengguna, dan dapat dioperasikan secara efisien [16]. SDLC mencakup beberapa fase yang masing-masing memiliki tujuan dan hasil yang jelas. Tahapan utama dalam SDLC adalah Perencanaan, Analisis Kebutuhan, Perancangan, Implementasi, Pengujian, dan Pemeliharaan [17].

3.2 Tahapan SDLC

3.2.1 Perencanaan (Planning)

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Aktivitas yang dilakukan meliputi identifikasi masalah terkait sistem pengolahan data pasien kanker yang masih terfragmentasi, duplikasi data, dan keterbatasan akses real-time. Selain itu, Perencanaan mencakup perumusan tujuan, yaitu membangun sistem PHR berbasis FHIR untuk meningkatkan interoperabilitas data kesehatan, serta pembuatan jadwal penelitian secara keseluruhan seperti pada Tabel 3.1.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

No	Nama Kegiatan	Bulan					
		1	2	3	4	5	6
1	Identifikasi Masalah	■					
2	Tujuan Pustaka	■					
3	Perumusan Kebutuhan Sistem		■				
4	Perancangan Sistem		■				
5	Pembangunan Mockup Sistem			■			
6	Pembangunan Sistem			■	■	■	
7	Pengujian Sistem						■

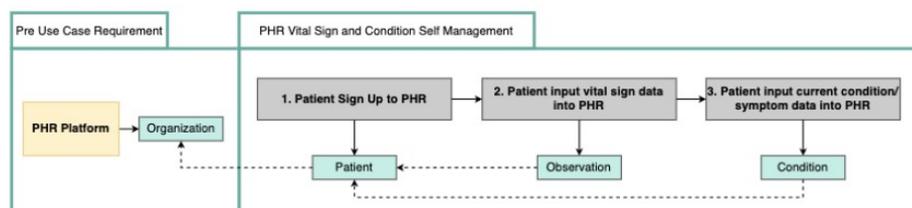
Tabel 3.1. Jadwal Kegiatan

3.2.2 Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)

Tahap ini melibatkan identifikasi kebutuhan sistem secara fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional meliputi kemampuan pengguna dalam mendaftarkan pasien dan organisasi, mengelola data, serta memastikan kompatibilitas data dengan standar FHIR. Kebutuhan non-fungsional meliputi keamanan data dan skalabilitas. Selain itu, dilakukan analisis terhadap spesifikasi FHIR untuk memahami resource yang relevan, seperti Patient dan Organization.

3.2.3 Perancangan (Design)

Pada Tahap ini dilakukan perancangan arsitektur sistem berbasis RESTful API untuk memastikan interoperabilitas data. Berikut pada Gambar 3.3 merupakan Diagram Use Case yang akan dibuat dalam penelitian ini:



Gambar 3.1. Diagram Use Case

Pada Gambar 3.3 Diagram Use Case terdapat 3 skenario utama yang akan dibuat dalam sistem. Pertama, pasien kanker melakukan registrasi data pada sistem.

Data yang akan diinput seperti nama, tanggal lahir, alamat, dan lainnya. Pada skenario kedua setelah melakukan registrasi, pasien dapat melakukan observasi dengan mengisi data vital sign seperti berat badan, suhu badan, tinggi badan, dan lainnya. Pada skenario ketiga, pasien dapat mengisi data kondisi/gejala terkini yang kemudian akan di kirim kepada organisasi kesehatan yang terkait.

Setelah dibuat arsitektur dan use case, dilakukan perancangan struktur data berdasarkan standar FHIR untuk *resource Patient* dan *Organization*. Berikut adalah struktur data *Patient* dan *Organization*:

```
1 interface Patient {
2   telecom: Array<{
3     system: string;
4     value: string;
5   }>;
6   resourceType: string;
7   id?: string;
8   meta?: {
9     profile: Array<string >;
10  };
11  text?: {
12    status: string;
13    div: string;
14  };
15  identifier?: Array<{
16    use: string;
17    type: {
18      coding: Array<{
19        system: string;
20        code: string;
21        display: string;
22      }>;
23    };
24    system: string;
25    value: string;
26  }>;
27  active?: boolean;
28  name: Array<{
29    use: string;
30    family: string;
31    given: Array<string >;
32  }>;
33  gender?: string;
```

```

34  birthDate?: string;
35  communication?: Array<{
36    language: {
37      coding: Array<{
38        system: string;
39        code: string;
40        display: string;
41      }>;
42    };
43  }>;
44  managingOrganization?: {
45    reference: string;
46  };
47  address?: Array<{
48    use?: string;
49    type?: string;
50    text?: string;
51    line: Array<string >;
52    city: string;
53    state: string;
54    postalCode: string;
55    country: string;
56  }>;
57 }

```

Kode 3.1: Interface *Patient*

Kode 3.1 merupakan sebuah interface TypeScript yang mendefinisikan struktur data dari resource FHIR dengan nama *Patient*. Resource ini merupakan bagian dari standar FHIR (*Fast Healthcare Interoperability Resources*), yang digunakan untuk pertukaran data kesehatan secara elektronik.

Kode tersebut digunakan untuk menyesuaikan data pasien yang akan dikirim sesuai dengan standar FHIR. Dengan struktur tersebut, kode dapat mendukung validasi data pasien, interoperabilitas antar sistem kesehatan, dan pengembangan sistem kesehatan, seperti pencatatan data, pembaruan informasi, atau pengambilan data pasien dari server. Kode tersebut juga membantu dalam mengurangi kesalahan data dan memastikan keakuratan informasi pasien sesuai dengan standar kesehatan internasional.

```

1  interface Organization {
2    resourceType: string;
3    id: string;
4    meta?: {

```

```

5   profile: Array<string>;
6   };
7   text?: {
8     status: string;
9     div: string;
10  };
11  identifier?: Array<{
12    use: string;
13    type: {
14      coding: Array<{
15        system: string;
16        code: string;
17      }>;
18    };
19    system: string;
20    value: string;
21  }>;
22  type?: Array<{
23    coding: Array<{
24      system: string;
25      code: string;
26    }>;
27  }>;
28  name: string;
29 }

```

Kode 3.2: Interface *Organization*

Kode 3.2 merupakan sebuah interface TypeScript yang mendefinisikan struktur data dari resource FHIR dengan nama *Organization*. Resource ini merupakan bagian dari standar FHIR (*Fast Healthcare Interoperability Resources*), yang digunakan untuk menyimpan informasi terkait entitas organisasi yang relevan dalam sistem layanan kesehatan, seperti rumah sakit, klinik, laboratorium, atau layanan kesehatan lainnya.

Kode tersebut digunakan untuk menyesuaikan data organisasi yang dikirimkan sesuai dengan standar FHIR. Struktur tersebut mendukung interoperabilitas data kesehatan secara elektronik, memungkinkan sistem untuk mengolah, menyimpan, dan bertukar data organisasi dengan struktur yang terstandarisasi.

3.2.4 Implementasi (Implementation)

Dalam tahap ini implementasi dilakukan dengan fokus pada pengembangan backend, meliputi:

1. Pembangunan API FHIR: Mengimplementasikan operasi CRUD menggunakan metode HTTP (GET, POST, PUT, DELETE) untuk *resource Patient* dan *Organization*.
2. Integrasi Data: Menggunakan enkripsi (SHA-256) untuk melindungi data sensitif selama proses transfer data.
3. Validasi Data: Mengintegrasikan validasi data sesuai dengan spesifikasi FHIR untuk memastikan konsistensi dan kompatibilitas.

3.2.5 Pengujian (Testing)

Tahap berikutnya, Sistem diuji untuk memastikan dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Pengujian meliputi *black-box testing* untuk menguji fungsi utama sistem seperti pendaftaran pasien, manajemen data, dan interoperabilitas dengan server FHIR, pengujian keamanan untuk menjamin data pribadi pasien tersimpan dengan aman, serta validasi FHIR untuk memastikan data yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi FHIR.

3.2.6 Pemeliharaan (Maintenance)

Setelah sistem diimplementasikan, tahap ini memastikan bahwa sistem tetap berjalan dengan semestinya. Aktivitas pemeliharaan meliputi perbaikan bug, peningkatan sistem dengan melakukan penambahan fitur baru, melakukan pengecekan kinerja sistem.